

4. Тошбоев Ш.Т., Бердалиев Х.Н., Жумаева А.Н.. Интенсив боғлар агробиоценозида зараркунанда ҳашаротларни ва уларнинг энтомофагларининг учраш даражаси. Мевачилик ва узумчиликнинг ривожланишида илм-фан ютуқлари Республика анжумани. 2022 й. Б. 491-495.
5. Давлетшина А.Г, Гомолиская Т.П. Экология и поведение наиболее эффективных паразитов и хищников. Энтомофаги вредителей сельскохозяйственных культур Узбекистана. Ташкент: Фан, 1980.- С. 30-31.
6. Мухамедиев А.А. Тли Ферганской долины. – Ташкент: Фан, 1979.- С. 80.
7. Плотников В.И. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии. Ташкент. Наркомзем УзССР, 1926.- С. 292.
8. Яхонтов В.В. - Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними.- Ташкент, Госиздат УзССР, 1953.- С. 663.
9. Яхонтов В.В. – К биологии, экологии и хозяйственному значению хлопковых тлей. – Ташкент. //Хлопковое дело, 1930.-№4.- С.10-11.
10. Durga Prasad, R.P.Singh. Entomopathogenic Nematodes Mode of Action and Application methods. Biotica Research Today. 2023,5(2) 199-203.
11. Shapiro-Ilan DI, Gouge DH, Koppenhofer AM. 2002. Factors affecting commercial success: case studies in cotton, turf and citrus. In: Gaugler R. (Ed.), Entomopathogenic Nematology. New York, NY: CABI.
12. Ashish Kumar Singh, Manish Kumar. Entomopathogenic nematodes: a sustainable option for insect pest management. 2021.

УЎТ: 937+632.95

ПАРАЗИТ ЭНТОМОФАГ ТУРЛАРИНИ *IN VITRO* МУҲИТИДА КЎПАЙТИРИШ УСУЛЛАРИ

Кимсанбаев Хўжамурад Хамрокулович, б.ф.д., профессор,
Жумаев Расул Ахматович, қ.х.ф.д., профессор,
Тошкент давлат аграр университети,
Анорбаев Азимжон Раимқулович, қ.х.ф.д., профессор,
Жумаева Нозимахон Баходирхоновна, докторант,
Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Мақолада паразит энтомофагларни кўпайтиришда инновацион усуллари яратиш бўйича кўп йиллик илмий тадқиқотлар келтирилган. Паразитларни *in vitro* усулида кўпайтириш мақсадида сунъий тухумларни икки усулда ясаш учун керакли жиҳозлардан фойдаланиш, сунъий тухум ва сунъий қуртларни ясаш усуллари яратилганлиги ҳақида ёритилган.

Калит сўзлар: энтомофаглар, паразит, *in vitro*, усул, биотехнология, натижа.

Кириш. Паразит энтомофагларни *in vitro* усулида кўпайтириш Li Liyingни (1997) “Паразит энтомофагларни *in vitro* усулида кўпайтириш” услубий қўлланмалари асосида бажарилди.

Энтомофагларни кўпайтиришда *in vitro* усулида фойдаланиш энг мақбул йўл ҳисобланиб, уларни сунъий озиқа муҳитларида ишлаб чиқариш, сақлаш ва самарали турларни ажратиб олиш каби йўналишларнинг вазибаларини белгилаб беради [4;335-337].

Бунинг учун бизга ҳашарот гемолимфаси, товуқ тухуми сариғи, 10 % куруқ сут эритмаси, *Neisenheimer* неорганик туз эритмаси ва бир нечта ишчи жиҳозлари керак бўлади. Унга кўра энг асосий жиҳозлардан сунъий тухум ясаш учун уячалар қолип ва сунъий тухум уячаларини ушлаб турувчи ҳалқаларини айтиб ўтишимиз мумкин.

Трихограмманинг сунъий тухум карталарини тайёрлаш: Трихограммани *in vitro* усулида кўпайтириш учун икки хилдаги сунъий тухум карталари бор.

Биринчиси “сумка” шаклидаги сунъий тухум карталари ва иккинчиси эса “узук” шаклида, яъни ҳалқа кўринишидаги сунъий тухум карталаридан иборат (1-расм).

Тадқиқот материаллари ва услуби. Биз тадқиқот-

ларимизда иккала турдаги сунъий тухум карталаридан ҳам кенг фойдаландик. Лекин шуни алоҳида таъкидлаб ўтишимиз керакки, трихограммани *in vitro* усулида кўпайтириш ва бу усулни келажакда биологаторияларда саноат усулига ўтказишда “сумка” шаклидаги сунъий тухум карталари кўпроқ ва самаралироқ усул ҳисобланади [4;335-337], [1;11-13], [2;3-4].



1



2

1-расм. 1-сунъий тухум ясаш учун уячалар қолип, 2-сунъий тухум уячаларини ушлаб турувчи ҳалқалар

Ишни биринчи бўлиб ҳашаротдан гемолимфани ажратиб олиш: капалаклар қуртларининг ёки ғумбакларининг гемолимфасини олишдан олдин уларни 60 ёки 65°C сувга 5-6 минут солиниб, сўнгра сувдан олиниб улар филтър қоғозига қуритиб олинади ва учки томонидан махсус қайчи ёрдамида кесилади, сўнгра озгина қўл билан қисиш ёрдамида гемолимфаси томизиб олиниб, махсус стерилизация қилинган идишга солинади.

Товуқ тухуми сариғини ажратиб олиш: Товуқ тухуми дастлаб 75% ли спирт билан тозалаб олинади ва 20 минут ультрафиолет нури остига қўйилади, сўнгра тухумни ёриб, махсус идишга тухум сариғи ажратиб олинади.

Сут: Янги сигир сути ёки 10% қуруқ сут эритмаси (1 гр 10 мл дистилланган сувда эритилган) 10-11 минут қайнатиб олинади.

Неорганик туз бирикмаси: Neisenheimer неорганик тузи (NaCl 7.5 гр, KCl 0.1 гр, CaCl₂ 0.2 гр, Na HCO₃ 0.2 гр, H₂O 100 мл) формула асосида тайёрлаб олинади. Барча жараён мутлақо тоза ва дезинфекция қилинган хонада олиб борилиши шарт.

Браконни *in vitro*да кўпайтириш усули: Бунинг учун браконнинг хўжайин турлари, яъни тангақанотлиларнинг қуртлари таркиблари ва кўринишини ўрганган ҳолда уларнинг шаклига ўхшатиб сунъий тангақанотлиларнинг қуртлари ишлаб чиқилди.

Керакли лаборатория анжомлари ва ускуналар: Бунинг учун бизга қўйидаги жиҳозлар керак бўлади: Махсус термостат, пробирка 50-ПХ, полиэтилен материал 0,4, мм, спирт 96 %, уяларни ясаш мосламаси, ультрафиолет чироқ, Петри ликопчаси, пипетка, центрифуга-2500, тиббиёт шприци 1, 2,5 мл, 5 мл кабилар керак бўлади ва барча жиҳозлар ва иш олиб бориладиган хона дистилланган бўлиши шарт.

Барча керакли сунъий озиқа компонентлари ва керакли жиҳозлар тайёрлаб олинган, улар бирин-кетин, илмий асосланган тартиби билан аралаштирилди.

Тайёр гемолимфага табиий сут аралашмаси қўшилади, сўнгра озиқа муҳитига Neisenheimer неорганик тузи (NaCl 7.5 гр, KCl 0.1 гр, CaCl₂ 0.2 гр, Na HCO₃ 0.2 гр, H₂O 100 мл), товуқ тухуми сариғи қўшилиб, 3 минут центрифугада 2000 обо/сек. тезликда 5 минут айлантирилди. Центрифугадан олингандан сўнг, сунъий озиқа муҳитининг устида ортиқча ёғ ва кўпиклар пайдо бўлади. Кўпик ва ёғ олиб ташланди сўнгра тайёр бўлган озиқа муҳитига стрептоцин кимёвий таркибга эга эритма 100 мл озиқа муҳитига 1 мл миқдорда микроорганизмлардан ҳимоялаш учун қўшилди, сўнгра 96 % этил спирти билан тозаланган 0,2 мм политилендан ясалган сунъий тухум карталари ичига махсус пипетка ёрдамида томчилатиб қўйилди ва устидан кейинги 0,1 мм политилен тортилиб жипслаштирилди [3;35-37], [1;11-13], [2;3-4].

Сунъий озиқа муҳитларида кўпайтирилган бракон ва трихограмманинг зараркунанда тухумлари ва қуртларини зарарлашининг биологик кўрсаткичларини ўрганишга оид кузатувлар олиб борилади.

Трихограмманинг сунъий тухум карталарини тайёрлаш: ўтказилган тадқиқотларда **трихограммани** *in vitro* усулида кўпайтириш учун икки хилдаги сунъий тухум карталарини тавсия этган эдик. Биринчиси “сумка” шаклидаги сунъий тухум карталари ва иккинчиси эса “узук” шаклида, яъни ҳалқа кўринишидаги сунъий тухум карталаридан иборат.

Уларнинг ичида трихограммани *in vitro* усулида кўпайтириш ва бу усулни келажакда биологикаларда саноат усулига ўтказишда “сумка” шаклидаги сунъий тухум карталари кўпроқ

ва самаралироқ усул бўлиб ҳисобланади [1;11-13], [2;3-4].

Сумка шаклидаги сунъий тухум карталаридан келажакда трихограммани кўпайтиришда саноат усулига ўтказиш ва биофабрикаларда трихограммаларни ялпи ишлаб чиқаришда фойдаланиш имконияти бўлганлиги учун бу усулни кенгроқ ёритиб бериш лозим (2-расм).



2-расм. Сумка шаклидаги сунъий тухум карталари

Трихограммани сунъий усулда кўпайтириш учун “сумка” шаклидаги сунъий тухум карталарини ясашда асосан полиэтилен плёнкалардан фойдаланилди. Бунда уячаларнинг пастки томони, яъни сунъий тухумча, бўртиқчалар шаклландиган томони 0.2 мм ва юқори, яъни сунъий тухумчаларнинг устки томонини бекитиш учун 0.1 мм ли полиэтилен плёнкалардан фойдаланилди.

Трихограмма паразитини *in vitro* усулида давомли кўпайтириш, улардан тўлиқ биологик самарадорликка эришиш учун сунъий озиқа муҳитларини тўғри танлашимиз зарур.



3-расм. Трихограмма турларини *in vitro* усулида кўпайтириш учун керак бўладиган сунъий озиқа таркиблари.

Trichogrammatidae оила вакиллари *in vitro* усулида самарали кўпайтириш имкониятини берадиган энг самарали озиқа муҳитини ажратиб олиш учун, 7 йил давомида турли озиқа муҳитлари мингдан ортиқ қайтариқда тажрибалардан ўтказилди.

Trichogrammatidae оила вакиллари сунъий озиқа муҳитларида кўпайтириш учун асосий озиқа компонентини ҳашарот гемолимфаси ташкил этди. Шу сабаб трихограмма турларини *in vitro* усулида самарали кўпайтириш учун бир қанча ҳашарот гемолимфаларини тажрибалардан ўтказилди.

Унга кўра, **катта мум куяси** (*Galleria mellonella* N), кўсак қурти (*Heliothis armigera* Hb), қарам куяси (*Plutella maculipennis* Curt.), қарам оқ қапалаги (*Pieris brassicae* L.), ва тут ипак қурти (*Bombyx mori*) каби ҳашарот гемолимфаларининг қайси бирида трихограмма турларининг яхши ривожланиши учун самарали эканлиги бўйича тадқиқотлар олиб борилди.

Юқоридаги ҳар бир ҳашарот гемолимфалари билан трихограмма турлари учун сунъий озиқа муҳитлари тайёрланди

ва самарадорлиги ўрганилди. Тадқиқотлардан кўзланган асосий мақсад трихограмма турларини *in vitro* усулида кўпайтиришнинг келажақда саноатлашган механизмининг яратиш учун қулай ва самарали сунъий озиқа муҳитларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотларимизнинг биринчи босқичида трихограмма турлари бўйича сунъий озиқа муҳитларини тайёрлашда биринчи бўлиб **катта мум куяси** (*Galleria mellonella* N) нинг гемолимфасидан бошланди.

АДАБИЁТЛАР:

1. R.A. Jumaev. In vitro rearing of Trichogramma (Hymenoptera: Trichogrammatidae) European science review. – 2016. - № 9 – 10. - pp. 11–13. (In Vienna).
2. R.A. Jumaev. The technology of rearing Braconidae in vitro in biolaboratory. European Science Review. – 2017. - № 6. - pp. 3-5. (In Vienna).
3. R.A. Jumaev. In Vitro Rearing of Parasitoids (Hymenoptera: Trichogrammatidae and Braconidae). Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences. – 2022. - № 4. - pp. 33-37. (In Texas).
4. Li Li-ying, Liu Wenhui. Rearing Trichogramma spp, with artificial diets, containing hemolymph of different insects. Parasitoids and predators (insecta) of agricultural and forestry arthropod pests -1997. -pp 335-337. (In china)
5. Li Li-ying, Liu Wenhui, etc. In vitro rearing of Trichogramma spp and Anastatus sp in artificial "eggs" and the methods of mass production. Parasitoids and predators (insecta) of agricultural and forestry arthropod pests.-1997. -pp.344-357.(In china).
6. Xie Zhong-neng., Li Li., Xie Yi-quan. In vitro culture of the Bracon hebetor (Say). Chines J. Bio. Cont. –1989. 5 // –P. 49-51. (In china)
7. Xie Zhong-neng., Li Li., Xie Yi-quan. In vitro culture of the Bracon Greeni Ashmead. Parasitoids and predators (insecta) of agricultural and forestry arthropod pests. Guangdong Entomological Institute. –1997. –P. 404-409. (In china).

УО‘Т: 632.9+632.95

KARAM O‘SIMLIGINING ZARARKUNANDALARI VA QARSHI KURASH CHORALARI

Akbutayev Azim Nuriddinovich, katta o‘qituvchisi, q/x.f.n.,
Xalmuminova Gulchehra Qulmuminovna, dotsent, PhD.,
Termiz Agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish instituti
O‘simliklar himoyasi va qishloq xo‘jalik mahsulotlari karantini kafedrası.

Аннотация. Мақоллада мамлакатимизда қарам о‘симлигининг шифобахлик хусусиятлари ҳамда зараркунандалари ва касалликлари то‘ғ‘risida ма‘lumot berilgan. Bugungi kunda dunyoda aholining soni keskin ortib borishi natijasida oziq-ovqatga bo‘lgan ehtiyoj keskin ortib yildan-yilga kuchayib bormoqda. Aholini yil davomida oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta‘minlashda qishloq xo‘jaligi ekinlarining o‘rni katta bo‘lib hisoblanadi. Shunday qishloq xo‘jaligi ekinlaridan biri bo‘lgan қарам о‘simligi mahsulotlari a‘lohida ahamiyatga ega. Қарам о‘simligi yaxshi diyetik oziq bo‘lib, o‘zida mineral tuzlar, vitaminlar va asosan askorbin kislotalarni jamlaydi. Shu bilan birgalikda қарамni zararlaydigan зараркунандалarga qarshi kurash choralari organilgan.

Калит со‘злар: қарам бариди, тур, витамин, холестерин, оқ бoshli қарам, glyukoza, saxaroza, kraxmal, зараркунанда, qo‘ng‘iz, urug‘lik қарам.

Аннотация. В статье представлена информация о лечебных свойствах капусты, а также о вредителях и болезнях в нашей стране. В результате резкого увеличения численности населения планеты потребность в продукте питания питается с каждым годом. Сельскохозяйственные культуры играют важную роль в обеспечении населения продуктами питания в течение всего года. Особое значение имеет продукция растениеводства капуста, одна из таких сельскохозяйственных культур. Капуста является хорошим диетическим продуктом, содержит минеральные соли, витамины и главным образом аскорбиновую кислоту. Одновременно организованы мероприятия по борьбе с вредителями, вредящими капусте.

Ключевые слова: болезнь капусты, вид, витамин, холестерин, белокочанная капуста, глюкоза, сахароза, крахмал, вредитель, жук, семенная капуста.

Annotation. The article provides information about the medicinal properties of cabbage, as well as pests and diseases in our country. Today, as a result of the sharp increase in the number of people in the world, the need for food is increasing year by year. Agricultural crops play an important role in providing the population with food products throughout the year.